L'Actualité économique

Les effets du changement du taux de salaire dans un état de chômage keynésien avec rationnement stochastique

The effect of wage rate changes in a state of Keynesian unemployment with stochastic rationing

Gerd Weinrich

Volume 60, numéro 4, décembre 1984

URI : https://id.erudit.org/iderudit/601311ar
DOI : https://doi.org/10.7202/601311ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)
1710-3991 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Weinrich, G. (1984). Les effets du changement du taux de salaire dans un état de chômage keynésien avec rationnement stochastique. *L'Actualité économique*, *60*(4), 452–470. https://doi.org/10.7202/601311ar

Résumé de l'article

L'effet d'un accroissement du taux de salaire sur l'emploi et la production lorsqu'on se trouve dans un état de chômage keynésien a été analysé par Malinvaud (1977). Dans cette analyse, il suppose un schéma de rationnement déterministe. Nous remplaçons ici cette hypothèse par celle d'un rationnement stochastique. Les propositions de transaction peuvent alors excéder les transactions réelles, cet écart donnant une mesure du déséquilibre. Les producteurs peuvent alors réagir au changement du taux de salaire et cet effet de substitution peut dominer l'effet-revenu. En fait, nous prouvons qu'une augmentation du taux de salaire déprime l'emploi même si elle favorise une hausse du niveau de transactions des marchandises.

L'Actualité Économique. Revue d'analyse économique, vol. 60 no 4, décembre 1984.

LES EFFETS DU CHANGEMENT DU TAUX DE SALAIRE DANS UN ÉTAT DE CHÔMAGE KEYNÉSIEN AVEC RATIONNEMENT STOCHASTIQUE

Gerd WEINRICH*
Institut Universitaire Européen
Florence

L'effet d'un accroissement du taux de salaire sur l'emploi et la production lorsqu'on se trouve dans un état de chômage keynésien a été analysé par Malinvaud (1977). Dans cette analyse, il suppose un schéma de rationnement déterministe. Nous remplaçons ici cette hypothèse par celle d'un rationnement stochastique. Les propositions de transaction peuvent alors excéder les transactions réelles, cet écart donnant une mesure du déséquilibre. Les producteurs peuvent alors réagir au changement du taux de salaire et cet effet de substitution peut dominer l'effet-revenu. En fait, nous prouvons qu'une augmentation du taux de salaire déprime l'emploi même si elle favorise une hausse du niveau de transactions des marchandises.

The effect of wage rate changes in a state of Keynesian unemployment with stochastic rationing. — The effect of an increase in wage rates on employment and production in a state of Keynesian unemployment was studied by Malinvaud (1977). In his analysis, Malinvaud assumes a deterministic rationing model. We replace this hypothesis by an assumption of stochastic rationing. Transaction proposals may therefore exceed real transactions, with the difference creating a measure of disequilibrium. Producers may therefore react to changes in wage rates and this substitution effect may dominate the revenue effect. In fact, we prove that an increase in wage rates depresses employment even though it produces a rise in the volume of goods transactions.

---

* Cet article a été écrit pendant mon séjour au C.O.R.E., Louvain-la-Neuve, Belgique. L'auteur remercie Volker Böhm, Camille Bronsard, Jacques H. Drèze et Heidi Majid pour leurs commentaires et suggestions très utiles. Il reste évidemment le seul responsable du contenu de cette étude.

1. INTRODUCTION

La question de savoir si l'élévation du taux de salaire réel diminue l'emploi (par l'effet de substitution) ou l'augmente plutôt (par l'effet-demande[1]) représente un sujet de controverse dans la discussion économique. Étant donné que l'effet de substitution et celui de la demande se caractérisent par des signes contraires, il n'est pas possible de trouver une réponse par une simple analyse de statique qualitative et comparative. Pour cette raison, des hypothèses et argumentations supplémentaires seront prises en considération. L'hypothèse, par exemple, que les effets des prix directs dominent toujours les effets des prix croisés conduit les théoriciens néoclassiques à conclure qu'une élévation du taux de salaire réel a des influences négatives sur l'emploi. En revanche, le modèle de Malinvaud (1977) peut être considéré comme le prototype d'un groupe de modèles avec rationnement quantitatif démontrant que la conclusion contraire peut se dériver, elle aussi. L'un des arguments cité contre le modèle de Malinvaud est, cependant, qu'il soit trop rudimentaire et par conséquent non adéquat pour représenter le comportement du secteur de la production. En effet, comme il est souligné dans le présent texte, les producteurs de Malinvaud se trouvant dans un état dit de chômage keynésien sont empêchés a priori de prendre en considération les changements de valeur du taux de salaire réel et, à la place, s'adaptent simplement au niveau de la demande effective (globale).

Un deuxième argument contre l'approche de Malinvaud ou plus généralement contre celle du rationnement quantitatif est que sa base microéconomique avec rationnement déterministe se manifestant dans les demandes effectives des agents n'est pas tout à fait satisfaisante. Comme il a été démontré entre autres par Gale (1979), Svensson (1980), Green (1980) et Weinrich (1984a), le rationnement déterministe ne peut satisfaire en même temps deux prérequis fondamentaux, à savoir qu'il y ait une différence entre demandes effectives et transactions d'une part et que, d'autre part, les demandes effectives dérivent d'un comportement explicite de maximisation par rapport à ces mêmes transactions.

Le présent texte a pour but d'éliminer les insuffisances mentionnées ci-dessus en remplaçant le rationnement déterministe par le rationnement stochastique, tout en laissant inchangés en substance tous les autres éléments du modèle de Malinvaud. Tenant compte de l'incertitude par rapport au rationnement, les agents peuvent formuler des demandes effectives qui répondent aux deux desiderata dont nous avons parlé ci-dessus. De plus, il se révèle que les producteurs réagissent (directement) aux changements du taux de salaire, même s'ils sont rationnés sur le marché des marchandises. Par conséquent, les producteurs manifes-

1. Aussi dénommé « effet-revenu » ou « effet-épargne ».

tent un effet de substitution non nul et plus encore, cet effet de substitution domine l'effet de la demande des consommateurs. Il en résulte que l'augmentation du taux de salaire diminue l'emploi mais, ce qui est un peu étonnant, elle relève le niveau de transactions des marchandises.

Dans la section 2 est introduit le modèle comme tel. Étant donné que le régime en litige est celui avec offre excédentaire sur les marchés du travail et des marchandises, nous nous concentrons sur ce cas[2]. Le comportement individuel des consommateurs et des producteurs avec rationnement stochastique de l'offre est analysé. L'incertitude dans le rationnement conduit les agents à faire des offres effectives qui en moyenne dépassent les ventes effectuées par eux, ceci aboutissant à une mesure de leur insatisfaction. Dans la section 3 sont agrégées les actions des consommateurs et des producteurs ; en outre, la notion d'équilibre macroéconomique avec rationnement stochastique de l'offre est introduite. La grandeur du « déséquilibre » est illustrée dans un diagramme. L'unicité de l'équilibre permet de faire une analyse de statique comparative, et nous pouvons dériver ainsi l'effet d'une augmentation du taux de salaire. Une discussion détaillée et une comparaison avec l'argumentation de Malinvaud complétera l'étude. Un appendice regroupe tous les calculs un peu lourds.

2. LE MODÈLE

Comme dans Malinvaud (1977), il y a deux sortes d'agents (consommateurs et producteurs), deux groupes de biens et services (le travail et le bien de consommation composite) et une sorte d'actif (la monnaie). Chacun des consommateurs identiques fournit un travail, demande le bien de consommation et détient de la monnaie comme seul réservoir de valeur. Chacun des producteurs identiques a pour seul input variable une demande de travail qu'il utilise dans la production des biens de consommation qu'il offre ; les valeurs de p, soit du prix du bien de consommation et de w, c'est-à-dire du taux de salaire, seront fixées au moment où elles seront prises en considération.

2.1 *Consommateurs*

Un consommateur, disposant d'une dotation initiale en monnaie de $m_o > 0$ pourra, sur la base d'une consommation de c unités de biens de consommation et d'un travail de l unités de temps jouir d'une utilité de

$$u(c,l) = c^2(\bar{l} - l) \frac{m_o + wl - pc}{p} \tag{1}$$

2. Pour un traitement général, voir Weinrich (1984c).

où $c \geq 0$, $0 \leq l \leq \bar{l}$ et $m_o + wl - pc \geq 0$. Une transaction (c,l) est le résultat d'une paire (c^d,l^s) constituée par la demande de biens de consommation des consommateurs et le travail offert. Étant donné que nous présupposons une offre excédentaire sur les deux marchés, la règle du côté court implique $c = c^d$, alors que la relation entre l et l^s est considérée comme étant aléatoire et est donnée par

$$l = \phi_l(l^s,\lambda) = \begin{cases} l^s \text{ avec probabilité } \lambda \\ 0 \text{ avec probabilité } 1 - \lambda \end{cases} \tag{2}$$

où $\lambda \in (0,1)$ indique le rapport L^d / L^s entre l'ensemble du travail demandé par les producteurs et l'ensemble du travail offert par les consommateurs. Par conséquent, λ reflète la situation du déséquilibre se manifestant sur le marché du travail. La fonction d'utilité anticipée par le consommateur est donc

$$v(c^d,l^s,\lambda) = (1 - \lambda)\, u(c^d,0) + \lambda u(c^d,l^s) \tag{3}$$

ce qu'il maximise sous réserve que $c^d \geq 0$, $0 \leq l^s \leq \bar{l}$ et $pc^d \leq m_o$. La dernière inégalité résulte du fait que le consommateur doit formuler sa demande de marchandises et son offre de travail en même temps, ce que nous supposons car nous voulons éviter la nécessité de spécifier l'ordre dans lequel les marchés sont fréquentés.

Dans le but de réduire la longueur du présent texte, l'analyse suivante ne traitera que les solutions intérieures du problème de maximisation mentionné ci-dessus. Cependant, il faut garantir qu'elles ne représentent pas de cas pathologique, c'est-à-dire de mesure zéro. Pour cette raison on démontre dans l'appendice ce qui suit :

Pour $w\bar{l} \leq m_o \leq 3w\bar{l}$, le problème de maximisation du consommateur ne donne que des solutions intérieures. (4)

Comme indiqué également dans l'appendice, les solutions intérieures sont caractérisées par les équations suivantes :

$$l^s = \frac{2}{3 - k(l^s,\lambda)} \cdot \frac{3w\bar{l} - m_o}{4w} \tag{5}$$

$$k(l^s,\lambda) = \frac{\lambda\bar{l} - \lambda l^s}{\bar{l} - \lambda l^s} \tag{6}$$

$$c^d = \frac{m_o - w\bar{l} + 2wl^s}{p}. \tag{7}$$

Une solution de (5) – (7) avec λ donné détermine la demande effective des biens de consommation $c^d(\lambda)$ et l'offre effective de travail $l^s(\lambda)$. En outre, dans le but de connaître l'effet du changement de λ sur $c^d(\lambda)$ et $l^s(\lambda)$, nous obtenons par (5) – (7) ce qui suit :

$$\frac{dc^d}{d\lambda} > 0, \qquad \frac{dl^s}{d\lambda} > 0. \tag{8}$$

Afin de pouvoir comprendre ces résultats, il est utile de constater que par (3) l'utilité marginale anticipée par rapport à l'accroissement de l^s correspond à zéro si et seulement si $\partial u / \partial l^s(c^d,l^s) = 0$. Cette dernière expression définit un rapport fonctionnel monotone positif entre c^d et l^s, à savoir

$$c^d = \psi(l^s), \qquad \frac{d\psi}{dl^s} > 0 \tag{9}$$

où la forme précise de ψ est donnée par (7). Or, si le consommateur n'a pas d'emploi, il ne pourra financer la consommation de ses biens que par sa dotation initiale en monnaie m_o. Dans ce cas, il est optimal pour lui de consommer moins qu'au moment où il a de l'emploi. Par conséquent, la demande effective des biens de consommation diminue de façon monotone avec un abaissement de λ, le paramètre exprimant les perspectives de l'emploi. Une autre conséquence de (9) est la diminution monotone en λ de l'offre de travail l^s. Cependant, puisque par (6) $0 = k(l^s,0) \leq k(l^s,\lambda) \leq k(l^s,1) = 1$ pour tout l^s et λ,

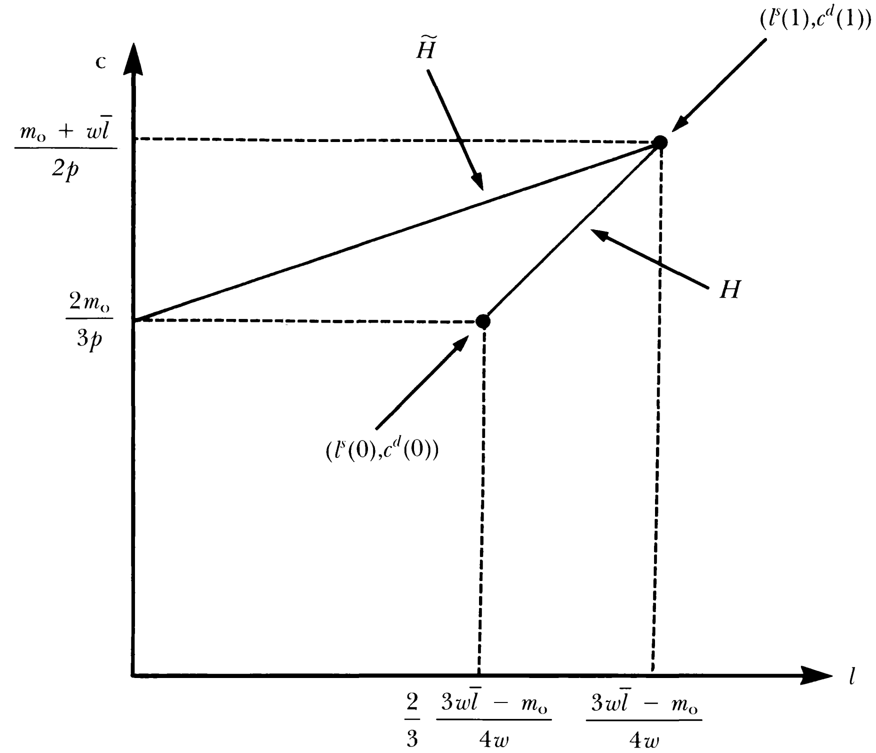
$$\frac{2}{3}\ \frac{3w\bar{l} - m_o}{4w} = l^s(0) \leq l^s(\lambda) \leq l^s(1) = \frac{3w\bar{l} - m_o}{4w}$$

ce qui signifie que même dans le cas le plus défavorable d'un rationnement complet du travail, le consommateur offre encore les deux tiers de son travail sans restriction.

Le lieu $H := \{(l^s(\lambda), c^d(\lambda)) \mid \lambda \in (0,1)\}$ de toutes les combinaisons d'offres effectives de travail / de demandes de marchandises dans le plan $l - c$ en réponse au changement du paramètre λ est représenté à la figure 1.

En plus des demandes effectives, les transactions anticipées par les agents seront importantes pour l'établissement de l'équilibre macroéconomique ainsi que pour la description du comportement individuel de l'agent. D'un côté, les lieux des transactions anticipées par les consommateurs et les producteurs donneront le point d'équilibre là où se trouve leur intersection. De l'autre côté, les transactions anticipées seront utilisées pour en déduire une mesure de la grandeur du « déséquilibre » ou de l'insatisfaction des agents à l'équilibre, en tenant compte du rapport des transactions anticipées (lesquelles, à l'équilibre, seront égales à leur moyenne réelle) et de la demande effective. D'après (2), le lieu des transactions anticipées en plan $l - c$ est donné par $\widetilde{H} := \{(\lambda l^s(\lambda), c^d(\lambda)) \mid \lambda \in (0,1)\}$ et apparaît aussi dans la figure 1. Étant donné que, par suite de (8), $d(\lambda l^s(\lambda)) / d\lambda > 0$, $\widetilde{H}$ permet une représentation sans paramètre $c = \widetilde{H}(l)$, où nous utilisons le même symbole $\widetilde{H}$ par un abus léger de notation.

FIGURE 1



Comme démontré dans l'appendice, sa forme fonctionnelle précise est :

$$c = \widetilde{H}(l) = \frac{1}{p}\left[m_o - w\bar{l} + \frac{\bar{l}(3m\bar{l} - m_o) - l(w\bar{l} - m_o)}{3\bar{l} - 2l} \right]. \quad (10)$$

Nous pouvons facilement en déduire que

$$\frac{d\widetilde{H}}{dl}(l) = \frac{\bar{l}(3w\bar{l} - m_o)}{p(3\bar{l} - 2l)^2} > 0 \quad (11)$$

et que $d^2\widetilde{H} / dl^2(l) > 0$, ce qui confirme que la forme du lieu $\widetilde{\mathrm{H}}$ est telle qu'elle a été dessinée dans la figure 1.

De plus, nous constatons pour fin de référence ultérieure que (11) donne

$$\frac{d\widetilde{H}}{dl}(l) \leqslant \frac{1}{2}\frac{w}{p} \qquad \text{pour tout } l \in [0, l^s(\lambda)], \quad (12)$$

où nous avons tenu compte de l'hypothèse $m_o \geqslant w\bar{l}$ laquelle, à son tour, implique $l^s(1) = (3w\bar{l} - m_o) / 4w \leqslant \bar{l} / 2$.

2.2 *Producteurs*

Une entreprise produit des biens de consommation c en utilisant du travail l par une technologie de production différentiable, croissante, strictement concave et atemporelle $c \leqslant f(l)$. Étant donné qu'il y a une offre excédentaire sur les deux marchés, l'entreprise sera en mesure d'acheter la quantité demandée de travail, c'est-à-dire $l = l^d$. D'autre part, l'on suppose que la quantité des biens de consommation vendue c est en relation avec l'offre de marchandises c^s de l'entreprise, et ceci par la fonction aléatoire

$$c = \phi_c(c^s,\gamma) = \begin{cases} c^s & \text{avec probabilité } \rho\gamma \\ \alpha c^s & \text{avec probabilité } 1 - \rho\gamma \end{cases} \tag{13}$$

où $\rho \in (0,1)$ représente un paramètre fixe de la fonction de rationnement ϕ_c, $\gamma = C^d / C^s$ indiquant le rapport entre la demande et l'offre agrégées et où α est donné par

$$\alpha = \frac{\gamma - \rho\gamma}{1 - \rho\gamma}. \tag{14}$$

(14) n'est pas une spécification arbitraire mais découle du prérequis de cohérence suivant lequel les quantités vendues sont égales aux quantités achetées, c'est-à-dire

$$\rho\gamma C^s + (1 - \rho\gamma)\,\alpha C^s = C^d.$$

Par une action (c^s,l^d), le producteur associe au paramètre de rationnement donné de γ le profit anticipé

$$E[p\phi_c(c^s,\gamma) - wl^d] = \gamma pc^s - wl^d$$

qu'il maximise. Ceci donne les conditions d'optimalité

$$\gamma p f'(l^d) = w \tag{15}$$

et $c^s = f(l^d)$. Suivant (15), l^d sera déterminé ce qui fait que le revenu marginal anticipé $\gamma p f'(l^d)$ est égal aux coûts marginaux w.

Afin de simplifier les calculs, nous supposons que la fonction de production est

$$f(l) = al^b, \qquad a > 0, \quad 0 < b < 1. \tag{16}$$

Alors (15) donne

$$l^d(\gamma) = \left[ab\gamma \, \frac{p}{w}\right]^{\frac{1}{1-b}}. \tag{17}$$

Quant à l'effet d'une variation du paramètre de rationnement γ sur la demande effective de travail et sur l'offre effective des biens de consommation, l'on obtient

$$\frac{dl^d}{d\gamma} > 0, \qquad \frac{dc^s}{d\gamma} > 0. \tag{18}$$

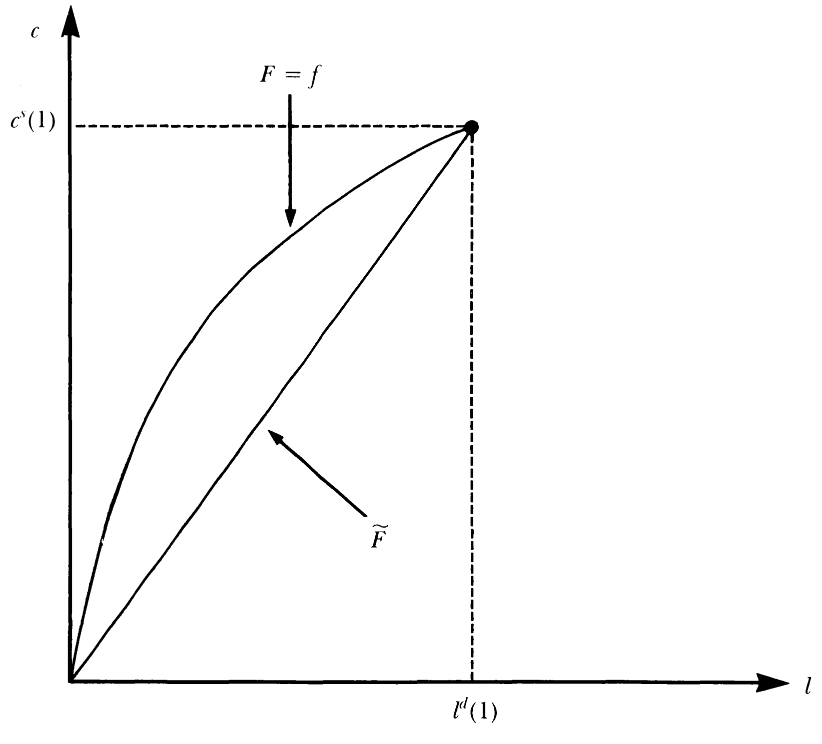
Pour $\gamma = 0$, l'entreprise ne produit rien. Lorsque γ augmente, le niveau des activités de l'entreprise croît jusqu'au moment où pour $\gamma = 1$ l'entreprise formule sa demande de travail et son offre de biens de consommation non contraintes (walrasiennes).

Dans le plan $l - c$, le lieu des transactions anticipées par l'entreprise quand change le paramètre de rationnement γ est $\widetilde{F} := \{(l^d(\gamma), \gamma c^s(\gamma)) \mid \gamma \in (0,1)\}$. Comme l'on peut aisément déduire de (16) et (17), il se caractérise par la représentation sans paramètre

$$c = \widetilde{F}(l) = \frac{1}{b}\,\frac{w}{p}\,l. \tag{19}$$

Il en résulte en particulier que $c^s(1) = \dfrac{1}{b}\,\dfrac{w}{p}\,l^d(1)$. Par conséquent, la ligne

FIGURE 2



droite $c = \frac{1}{b}\,\frac{w}{p}\,l$ intersecte la fonction de production $f(l)$ au point walrasien de demande de travail / offre de marchandises. Ceci est représenté dans la figure 2 où F indique le lieu $\{(l^d(\gamma), c^s(\gamma)) \mid \gamma \in (0,1)\}$ de toutes les combinaisons effectives de demande de travail et d'offre de marchandises, et ceci pour γ variable. Il coïncide avec la fonction de production f.

3. ÉQUILIBRE MACROÉCONOMIQUE AVEC RATIONNEMENT DE L'OFFRE

3.1 *Le concept d'équilibre*

Étant donné que dans l'économie les agents se composent de consommateurs identiques m et de producteurs identiques n, on a les propositions de transactions globales suivantes :

	Marché des marchandises	Marché du travail
Demande	mc^d	nl^d
Offre	nc^s	ml^s

Les demandes effectives des consommateurs $(c^d(\lambda), l^s(\lambda))$ et des producteurs $(c^s(\gamma), l^d(\gamma))$ dépendent des quote-parts de rationnement suivantes :

$$\lambda = \frac{nl^d}{ml^s}, \qquad \gamma = \frac{mc^d}{nc^s}.$$

Supposant en outre pour des raisons de simplicité et sans perte de généralité que le nombre des consommateurs est égal au nombre de producteurs, ces quote-parts deviennent

$$\lambda = \frac{l^d}{l^s}, \qquad \gamma = \frac{c^d}{c^s}.$$

Or, si les paramètres de rationnement λ et γ indiqués aux agents le sont de façon à les inciter à formuler des demandes effectives reflétant les valeurs de ces paramètres, alors les agents ne sont pas incités à dévier de leurs propositions de transaction. Ceci mène à la

DÉFINITION. Une paire $(l,c) \in \mathrm{R}^2_+$ représente un *équilibre avec rationnement stochastique de l'offre* s'il existe $\lambda \in (0,1)$ et $\gamma \in (0,1)$ tels que

$$\begin{aligned} l &= l^d(\gamma) = \lambda l^s(\lambda) \\ c &= c^d(\lambda) = \gamma c^s(\gamma). \end{aligned} \tag{20}$$

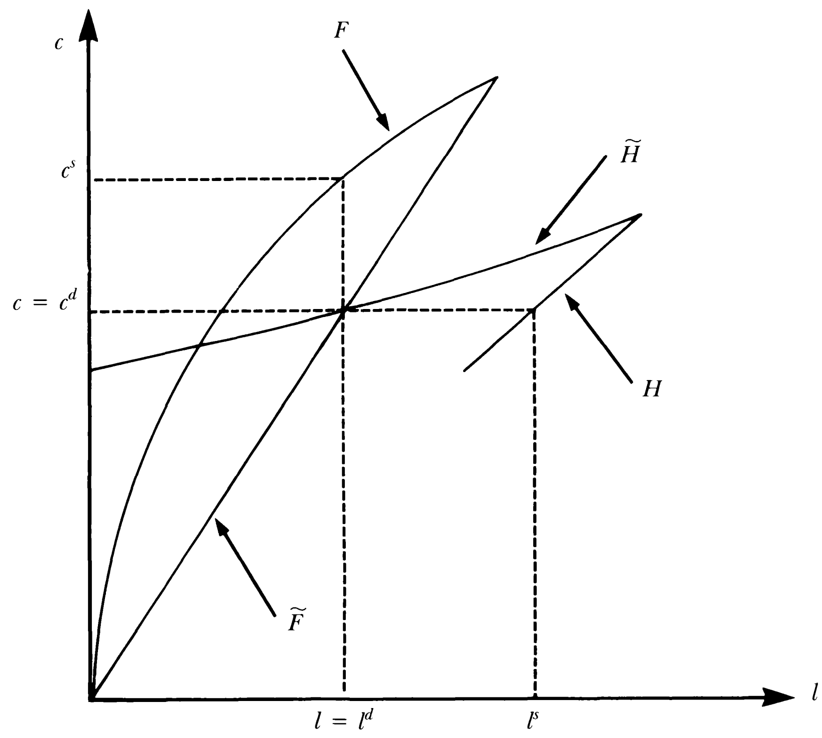
Utilisant la terminologie introduite dans la littérature, nous pouvons dire également un *équilibre avec chômage keynésien.*

Au moyen des lieux des demandes effectives et des transactions anticipées déduites dans la section antérieure, nous pouvons représenter graphiquement un état d'équilibre. Suivant (20), un équilibre existe au moment où les lieux $\widetilde{H} = \{(\lambda l^s(\lambda), c^d(\lambda)) \mid \lambda \in (0,1)\}$ et $\widetilde{F} = \{(l^d(\gamma), \gamma c^s(\gamma)) \mid \gamma \in (0,1)\}$ s'intersectent ainsi qu'il est suggéré dans les figures 1 et 2 représenté dans la figure 3.

Les consommateurs offrent du travail $l^s > l$ et demandent des marchandises $c^d = c$, alors que les producteurs demandent du travail $l^d = l$ et offrent des marchandises $c^s > c$. Les quote-parts résultantes sont $\lambda = l / l^s$ et $\gamma = c / c^s$. Elles correspondent justement à celles qui mènent les consommateurs et les producteurs à formuler leurs propositions de transactions respectives (l^s, c^d) et (l^d, c^s).

Le diagramme montre clairement que contrairement à la conception de la demande effective contrainte en cas d'un rationnement déterministe comme appliquée par exemple par Muellbauer et Portes (1978) à la représentation en diagramme de l'équilibre avec rationnement, les demandes effectives avec rationnement stochastique peuvent dépasser les

FIGURE 3



transactions faites (leur moyenne à l'équilibre étant précisément les transactions anticipées).

De plus, ces excès peuvent être utilisés pour se faire une idée de la grandeur du déséquilibre. Étant donné que sur le marché du travail il existe un rationnement du type tout ou rien des consommateurs, la valeur de $1 - l / l^s$ correspond précisément au rapport entre le nombre des consommateurs non employés et le nombre total des consommateurs. Mais même si le rationnement n'était pas du type tout ou rien, $1 - \lambda$ pourrait être considéré comme mesure de la grandeur du déséquilibre (à l'équilibre), et ceci dans tous les cas où il augmente avec une diminution de l car une diminution de l — l'ensemble du travail disponible aux consommateurs — signifie objectivement un renforcement du rationnement des consommateurs sur le marché du travail. Mais

$$\frac{d(1 - \lambda)}{d\lambda} = -\frac{d\lambda}{dl} < 0,$$

car $\lambda l^s(\lambda) - l = 0$ donne

$$\frac{d\lambda}{dl} = \frac{1}{l^s + \lambda \dfrac{dl^s}{d\lambda}} > 0$$

et ceci par (8). Par une argumentation analogue on peut justifier l'interprétation de l'expression $1 - \lambda$ comme indicateur de la grandeur du rationnement des producteurs sur le marché des marchandises.

(12) et (19) montrent clairement que l'équilibre est unique, et ceci dans tous les cas où il existe. En effet, un équilibre est un point d'intersection entre les courbes $\widetilde{H}$ et $\widetilde{F}$. Si la pente de $\widetilde{F}$ est plus grande que celle de $\widetilde{H}$, il y aura un équilibre au maximum. Ceci est, précisément, garanti par (12) et (19).

3.2 *Effets d'une augmentation du taux de salaire en statique comparative*

Sur la base des représentations sans paramètre (10) et (19), un équilibre avec rationnement de l'offre pour $w > 0$ donné est décrit par une paire (l,c) telle que

$$c = \widetilde{H}(l,w) = \widetilde{F}(l,w) \tag{21}$$

où nous avons expressément caractérisé w comme un argument afin de souligner la dépendance de $\widetilde{H}$ et $\widetilde{F}$ par rapport à w. Ceci donne

$$\frac{dl}{dw} = -\frac{\dfrac{\partial \widetilde{H}}{\partial w} - \dfrac{\partial \widetilde{F}}{\partial w}}{\dfrac{\partial \widetilde{H}}{\partial l} - \dfrac{\partial \widetilde{F}}{\partial l}} \tag{22}$$

et $$\frac{dc}{dw} = \frac{\partial \tilde{H}}{\partial l} \cdot \frac{dl}{dw} + \frac{\partial \tilde{H}}{\partial w}. \tag{23}$$

Sur la base de (10) – (12), l'on obtient

$$0 \leqslant \frac{\partial \tilde{H}}{\partial l} = \frac{\bar{l}(3w\bar{l} - m_o)}{p(3\bar{l} - 2l)^2} \leqslant \frac{1}{2}\,\frac{w}{p}, \qquad \frac{\partial \tilde{H}}{\partial w} = \frac{l\bar{l}}{p(3\bar{l} - 2l)} > 0$$

et (19) donne

$$\frac{\partial \tilde{F}}{\partial l} = \frac{1}{b}\,\frac{w}{p} > \frac{w}{p} > 0, \qquad \frac{\partial \tilde{F}}{\partial w} = \frac{l}{bp} > 0.$$

Par conséquent, le dénominateur de l'expression sur le côté droit de (22) est négatif. Pour le numérateur on fait le calcul suivant :

$$\frac{\partial \tilde{H}}{\partial w} - \frac{\partial \tilde{F}}{\partial w} = \left[p(3\bar{l} - 2l)\right]^{-1} l\left[\bar{l}(1 - \frac{3}{b}) + \frac{2}{b}\,l\right] < 0$$

car $1 - \frac{3}{b} < -\frac{2}{b}$ et $l < \bar{l}$. Donc $\frac{dl}{dw} < 0$.

De (22) et (23), l'on peut déduire que le signe de $\frac{dc}{dw}$ est égal au signe de l'expression $\frac{\partial \tilde{H}}{\partial w}\,\frac{\partial \tilde{F}}{\partial l} - \frac{\partial \tilde{H}}{\partial l}\,\frac{\partial \tilde{H}}{\partial w}$. L'évaluation donne

$$\frac{\partial \tilde{H}}{\partial w}\,\frac{\partial \tilde{F}}{\partial l} - \frac{\partial \tilde{H}}{\partial l}\,\frac{\partial \tilde{F}}{\partial w} = \left[\frac{l\bar{l}}{p(3\bar{l} - 2l)}\,\frac{1}{b}\,\frac{w}{p} - \frac{\bar{l}(3w\bar{l} - m_o)}{p(3\bar{l} - 2l)}\,\frac{l}{bp}\right]$$
$$= \frac{\bar{l}}{bp^2}(3\bar{l} - 2l)^{-2}\, l(m_o - 2wl) \geqslant 0$$

car $m_o \geqslant w\bar{l} \geqslant 2wl$. Donc $\frac{dc}{dw} \geqslant 0$.

Sur la base de ces résultats, il est maintenant facile de déterminer l'effet de l'augmentation du taux de salaire également sur le taux de chômage. Indiquant par $l(w)$ la solution (unique) l de (21) dépendant de w, $\frac{d\lambda}{dw}$ est déterminé par

$$\lambda l^s(\lambda, w) - l(w) = 0.$$

Ceci donne

$$\frac{d(1-\lambda)}{dw} \doteq \frac{\lambda \dfrac{\partial l^s}{\partial w} - \dfrac{dl}{dw}}{l^s + \lambda \dfrac{\partial l^s}{\partial w}} > 0$$

sur la base de (8) et $\dfrac{\partial l^s}{\partial w} > 0$, la dernière expression découlant de (5) et (6).

De façon semblable on dérive

$$\frac{d(1-\gamma)}{dw} < 0.$$

Sur la base de ces résultats, l'on peut dire que dans un état de chômage keynésien, un taux de salaire plus élevé implique un niveau d'emploi moins élevé et un niveau plus élevé de transactions de marchandises, un rationnement renforcé des consommateurs sur le marché du travail et une atténuation du rationnement des producteurs sur le marché des marchandises. Ceci fait un contraste avec les résultats établis dans le modèle de Malinvaud (1977) avec rationnement déterministe. Là (page 67), le « *saving effect* » (une redistribution à partir de profits en direction de salaires) augmente la demande globale, ce qui mène à un niveau d'emploi plus élevé. Le « *substitution effect* » résultant d'une diminution du taux réel des bénéfices et qui normalement a tendance à inciter les entreprises à réduire leur demande de travail, n'est pas effectif dans les états keynésiens. Par conséquent, dans le modèle de Malinvaud, une augmentation du taux de salaire implique un accroissement de l'emploi.

Plus formellement, un état de chômage keynésien (l,c) dans le modèle de Malinvaud est décrit par les conditions

(i) $c^d(l,w) = c$

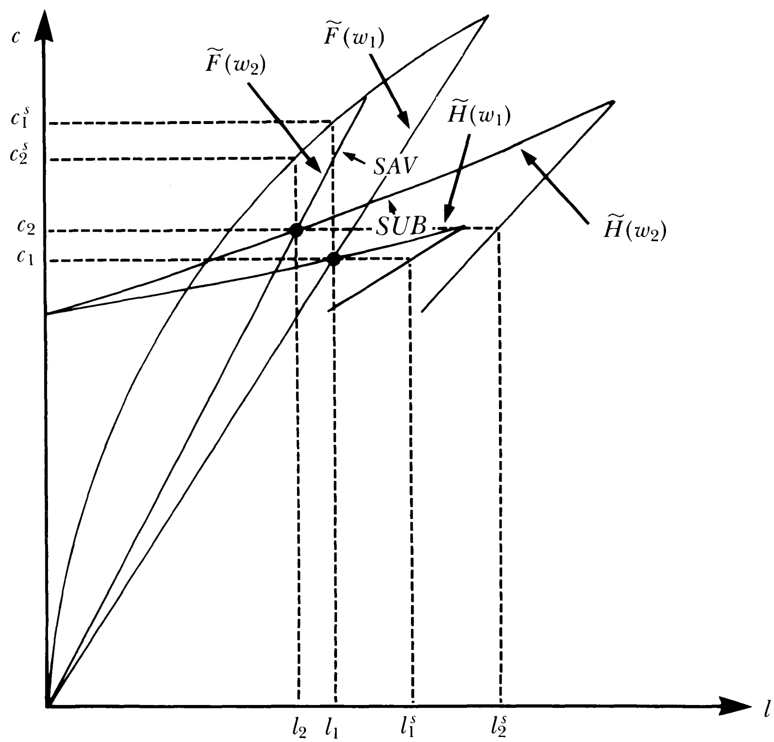
(ii) $l^d(c) = f^{-1}(c) = l$

(iii) $pf'(l) > w$

où $c^d(l,w)$ caractérise la demande effective des marchandises de la part des consommateurs au taux de salaire w lorsqu'ils respectent la restriction du rationnement l sur le marché du travail. De façon analogue, l'on peut dire que $l^d(c)$ représente la demande effective de travail des entreprises au moment où elles font face à la restriction des ventes c sur le marché des marchandises. Il faut noter dans ce contexte que $l^d(c)$ ne dépend pas de w. Or, une élévation de w fait augmenter $c^d(l,w)$ et par conséquent c, qui, à son tour, fait accroître $l^d(c) = l$ de sorte que l'emploi augmente. Par conséquent, $pf'(l)$ décroît, mais (iii) reste valide, au moins au voisinage de w. Les producteurs ne réagissent pas aux changements du taux de salaire (ce qui signifie qu'il n'y a pas d'effet de substitution) mais simplement s'adaptent à la variation de la demande effective des marchandises.

Dans notre modèle avec rationnement stochastique, l'effet-épargne et l'effet de substitution sont représentés par les termes $\partial\widetilde{H} / \partial w$ et $\partial\widetilde{F} / \partial w$. Il se révèle que l'effet de substitution ne disparaît pas mais, au contraire, qu'il domine l'effet-épargne. Les producteurs réagissent à un accroissement du taux de salaire, même s'il y a un rationnement sur le marché des marchandises, comme c'est le cas dans un état keynésien d'équilibre avec chômage. Ceci devient très évident si l'on pense au fait que par (15), une condition nécessaire pour atteindre l'équilibre est $pf'(l) = w / \gamma$, ce qui contraste avec (iii) ci-dessus. Si l'élasticité à l'équilibre de γ par rapport aux changements de w est inférieure à un (ce qui est effectivement le cas dans notre modèle), alors un accroissement de w fait également augmenter w / γ. Par conséquent, $pf'(l)$ devra s'accroître aussi, ce qui, à son tour, implique une diminution de l.

FIGURE 4



L'effet d'une augmentation du taux de salaire est montré dans la figure 4 où *SAV* et *SUB* indiquent les effets de revenu et de substitution. Les souscrits $i = 1,2$ se réfèrent à deux situations caractérisées par des taux de salaire $w_1 < w_2$. En outre, le diagramme permet de relever les taux respectifs de chômage :

$$1 - \lambda_i = \frac{l_i^s - l_i}{l_i^s}, i = 1{,}2.$$

4. CONCLUSION

Bien que le modèle présenté dans ce texte soit très simple et très particulier, il montre les caractéristiques fondamentales des modèles macroéconomiques avec rationnement stochastique des possibilités d'échange des agents. L'incertitude quant aux transactions qui vont se réaliser incite les agents à formuler des propositions de transactions qui dépassent les transactions anticipées par eux. Ceci peut servir de base pour se faire une idée de la grandeur du déséquilibre qui, à son tour, aura une influence importante pour tout ajustement des prix ayant lieu quand l'économie passe d'une période à une autre.

Les perspectives de vente incertaines font que les producteurs réduisent leur offre de marchandises en réponse à un accroissement du taux de salaire. L'effet de substitution qui en résulte dans notre modèle domine l'effet de la demande des consommateurs. Cependant, afin de mieux établir ce résultat, un modèle plus général devra être analysé. Les généralisations à ce sujet pourraient avoir trait aux préférences des agents, aux technologies des producteurs et au mécanisme employé de rationnement stochastique.

APPENDICE

Preuve de (5) – (7)

Nous calculons le maximum non contraint de (3) pour $\lambda \in (0,1)$ donné. De (3) et (1) il résulte

$$\begin{aligned} v(c^d,l^s,\lambda) &= (1-\lambda)(c^d)^2\,\bar{l}\;\frac{m_o - pc}{p} + \lambda(c^d)^2(\bar{l} - l)\;\frac{m_o + wl^s - pc}{p} \\ &= (c^d)^2[h_1(\lambda,l^s) - h_2(\lambda,l^s)c^d] \end{aligned} \qquad \text{(A1)}$$

avec

$$\begin{aligned} h_1(\lambda,l^s) &= (1-\lambda)\bar{l}\;\frac{m_o}{p} + \lambda\,(\bar{l} - l^s)\;\frac{m_o + wl^s}{p} \\ h_2(\lambda,l^s) &= (1-\lambda)\bar{l} + \lambda(\bar{l} - l^s). \end{aligned} \qquad \text{(A2)}$$

Puisque $m_o > 0$, tout maximisateur (c^d,l^s) satisfait $c^d > 0$, $(c^d,l^s) = (0,l^s)$ pouvant être amélioré par toute valeur de (c^d,l^s), telle que $0 < c^d < m_o / p$. Ainsi, (A1) donne

$$\begin{aligned} &\frac{\partial v}{\partial c^d} = 0 \\ \Leftrightarrow\quad & 2c^d[h_1(\lambda,l^s) - h_2(\lambda,l^s)c^d] - (c^d)^2 h_2(\lambda,l^s) = 0 \\ \Rightarrow\quad & 2h_1(\lambda,l^s) - 3h_2(\lambda,l^s)c^d = 0 \\ \Leftrightarrow\quad & c^d = \frac{2}{3}\,\frac{h_1(\lambda,l^s)}{h_2(\lambda,l^s)} \end{aligned} \qquad \text{(A3)}$$

et

$$\frac{\partial v}{\partial l^s} = 0 \Rightarrow \frac{\partial h_1}{\partial l^s}(\lambda,l^s) - \frac{\partial h_2}{\partial l^s}(\lambda,l^s)c^d = 0$$

$$c^d = \frac{\dfrac{\partial h_1}{\partial l^s}(\lambda,l^s)}{\dfrac{h_2}{\partial l^s}(\lambda,l^s)} \qquad \text{(A4)}$$

(A3) et (A4) impliquent

$$\frac{2}{3}\,\frac{h_1(\lambda,l^s)}{h_2(\lambda,l^s)} = \frac{\dfrac{\partial h_1}{\partial l^s}(\lambda,l^s)}{\dfrac{\partial h^2}{\partial l^s}(\lambda,l^s)}$$

qui par (A2) est équivalent à

$$\frac{2}{3}\,\frac{(1-\lambda)\,\bar{l}\,\dfrac{m_o}{p} + \lambda(\bar{l}-l)\,\dfrac{m_o + wl^s}{p}}{(1-\lambda)\bar{l} + \lambda(\bar{l}-l^s)} = \frac{\dfrac{\lambda}{p}\,[(\bar{l}-l^s)w - m_o - wl^s]}{-\lambda}$$

$$\Leftrightarrow \quad \frac{2}{3}\left[m_o + \frac{\lambda(\bar{l}-l^s)wl^s}{\bar{l}-\lambda l^s}\right] = m_o - w\bar{l} + 2wl^s$$

$$\Leftrightarrow \quad wl^s\,[6 - 2k(\lambda,l^s)] = 3w\bar{l} - m_o$$

où $k(\lambda,l^s)$ est donné par (6). Le résultat en est (5). (A4) et (A2) donnent (7).

Preuve de (4)

Le problème de maximisation du consommateur est le suivant :

$$\max_{(c^d,l^s)} v(c^d,l^s,\lambda)$$
$$\text{s.a.} \quad \text{(i)}\ c^d \geqslant 0$$
$$\text{(ii)}\ 0 \leqslant l^s \leqslant \bar{l}$$
$$\text{(iii)}\ pc^d \leqslant m_o$$

Comme démontré dans la preuve de (5) – (7), toute solution (c^d,l^s) satisfait $c^d > 0$. Par conséquent, la condition (i) est toujours remplie. Étant donné que par hypothèse $3w\bar{l} - m_o \geqslant 0$, (5) et (6) donneront

$$0 < l^s \leqslant \frac{3w\bar{l} - m_o}{4w} \leqslant \frac{3}{4}\bar{l}$$

ce qui montre que (ii) a été respectée. Donc pour exclure les solutions-frontières, par (8) il suffit de respecter $pc^d(1) \leqslant m_o$. Étant donné que (5) – (7) donne $c^d(1) = (m_o + w\bar{l})\,/\,2p$, ceci est équivalent à $m_o + w\bar{l} \leqslant 2m_o$ ou $w\bar{l} \leqslant m_o$.

Preuve de (10)

Résoudre (5) en λ au moyen de (6) revient à

$$4w\left(3 - \frac{\lambda\bar{l} - \lambda l^s}{\bar{l} - \lambda l^s}\right) l^s - 2(3w\bar{l} - m_o) = 0$$

$$\Leftrightarrow \quad 4w(3\bar{l} - 3\lambda l^s - \lambda\bar{l} + \lambda l^s)l^s - 2(3w\bar{l} - m_o)(\bar{l} - \lambda l^s) = 0$$

$$\Leftrightarrow \quad \lambda[4wl^s(-2l^s - \bar{l}) + 2l^s(3w\bar{l} - m_o)] = -12w\bar{l}\,l^s + 2\bar{l}\,(3w\bar{l} - m_o)$$

$$\Leftrightarrow \quad \lambda 2l^s(-4wl^s - 2w\bar{l} + 3w\bar{l} - m_o) = 2\bar{l}(-6wl^s + 3w\bar{l} - m_o)$$

$$\Leftrightarrow \quad \lambda = \frac{\bar{l}}{l^s}\,\frac{3w\bar{l} - m_o - 6wl^s}{w\bar{l} - m_o - 4wl^s} =: \lambda(l^s).$$

Dès lors, nous pouvons résoudre $l = \lambda(l^s)l^s$ en l^s comme suit :

$$
\begin{aligned}
& l = \bar{l}\,\frac{3w\bar{l} - m_o + 6wl^s}{w\bar{l} - m_o + 4wl^s} \\
\Leftrightarrow\quad & l(w\bar{l} - m_o + 4wl^s) = \bar{l}(3w\bar{l} - m_o - 6wl^s) \\
\Leftrightarrow\quad & l^s(-4wl + 6w\bar{l}) = \bar{l}(3w\bar{l} - m_o) - l(w\bar{l} - m_o) \\
\Leftrightarrow\quad & l^s = \frac{\bar{l}(3w\bar{l} - m_o) - l(w\bar{l} - m_o)}{2w(3\bar{l} - 2l)}.
\end{aligned}
$$

Substituer cette expression en (7) tout en se rappelant que $c = c^d$ donne enfin (10).

BIBLIOGRAPHIE

BÖHM, V. (1978), « Disequilibrium Dynamics in a Simple Macroeconomic Model », *Journal of Economic Theory, 17*, pp. 179-199.

BÖHM, V. (1980), *Preise, Löhne und Beschäftigung*, Mohr, Tübingen.

DEHEZ, P. (1982), « Stationary Keynesian Equilibria », *European Economic Review, 19*, pp. 245-258.

GALE, D. (1979), « Large Economies with Trading Uncertainty », *Review of Economic Studies, 46*(2), pp. 319-338.

GALE, D. (1981), « Large Economies with Trading Uncertainty : A Correction », *Review of Economic Studies, 48*(2), pp. 363-364.

GREEN, J. (1980), « On the Theory of Effective Demand », *Economic Journal, 90*, pp. 341-353.

HONKAPOHJA, S. et T. ITO (1979), « Non-Trivial Equilibrium in an Economy with Stochastic Rationing », National Bureau of Economic Research Working Paper No 322.

HONKAPOHJA, S. et T. ITO (1980), « A Disequilibrium Macroeconomic Model with Stochastic Rationing », University of Minnesota Discussion Paper No 79-114R.

MALINVAUD, E. (1977), *The Theory of Unemployment Reconsidered*. Basil Blackwell, Oxford.

MUELLBAUER, J. et R. PORTES (1978), « Macroeconomic Models with Quantity Rationing », *Economic Journal, 88*, pp. 788-821.

SVENSSON, L. (1980), « Effective Demand and Stochastic Rationing », *Review of Economic Studies, 47*(2), pp. 339-355.

WEINRICH, G. (1982), « On the Theory of Effective Demand », *Economic Journal, 92*, pp. 174-175.

WEINRICH, G. (1984a), « On the Theory of Effective Demand under Stochastic Rationing » *Journal of Economic Theory, 34*, n° 1, pp. 95-115.

WEINRICH, G. (1984b), *Effektive Nachfrage und Unterbeschäftigung bei stochastischer Rationierung*. Europäische Hochschulschriften, Lang, Frankfurt.

WEINRICH, G. (1984c), « A Prototype Macroeconomic Model with Stochastic Quantity Rationing », CORE Discussion Paper No 8417, Université Catholique de Louvain-la-Neuve, Belgium.